PROVINCIA DI CASERTA
SETTORE LAVORI EDILIZIA

CAPITOLATO SPECIALE PER LAVORI SPECIALISTICI CON CONTRATTO D'APPALTO

REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO ANTINTRUSIONE, ANTIEFFRAZIONE, ANTIFURTO E DI VIDEOCONTROLLO IN STRUTTURA ISOLATA DI TIPO SCUOLA DA ESEGUIRSI NEI SEGUENTI ISTITUTI:

I.T.C.G. "V. Bachelet" in S. Maria a Vico
I.P.I.A. "A. Righi" in S. Maria C. V.
I.T.C. "N. Stefanelli" in Mondragone

REDATTO	VISTO	DATA
geom. Antonio GRAUSO	ing. Alessandro DIANA	12/09/2011
....	....	

1 Prescrizioni generali

1.1 Requisiti e condizioni di sicurezza

Gli impianti in oggetto dovranno essere realizzati a regola d'arte in conformità con quanto previsto dalle vigenti leggi in materia, in versione aggiornata al momento della redazione del presente documento, con particolare riferimento alle seguenti disposizioni:

- D.M. 22 Gennaio 2008, n°37
- Legge 1 marzo 1968 n° 186
- artt. 8, 14 e 16 legge 5 marzo 1990 n° 46
- Legge 21 giugno 1986 n° 317
- D. Lgs 19 settembre1994 n° 626
- Legge 3 agosto 2007 n° 123
- D. Lgs 09 aprile 2008n° 81
- D. Lgs. 14 agosto 1996 n° 943
- D. Lgs. 12 novembre 1996 n° 615
- Eventuali regolamenti regionali o comunali

Si ricorda che tutte le apparecchiature e le condutture dovranno essere realizzate in modo da risultare rispondenti al requisito di "esecuzione a regola d'arte" previsto dalle legge n° 186/68 e dal D.M. 37/08.

Si ricorda che condizione sufficiente affinché siano garantiti i requisiti di legge è l'esecuzione conforme a quanto indicato dalle vigenti normative UNI e CEI applicabili.

L'impianto in oggetto dovrà essere realizzato in modo conforme alle specifiche di progetto e contemporaneamente alle Norme elencate al capitolo "norme di riferimento".

In caso di difformità tra le specifiche di progetto e le vigenti norme è fatto obbligo di avvisare la Direzione Lavori e comunque di seguire le norme tecniche (fatto salva diversa disposizione scritta da parte della stessa Direzione Lavori) .

In particolare, in ottemperanza a quanto richiesto dall'art. 412 della Norma CEI 64-8/4 dovranno essere presi adeguati provvedimenti contro la scossa.

Saranno ammessi provvedimenti che rispettano una delle seguenti tecniche:

- isolamento delle parti attive; si devono sempre installare componenti dotati di isolamento delle parti attive realizzato in fabbrica e conforme alle specifiche norme di prodotto; quando l'isolamento deve essere completato durante l'installazione si devono usare solo sistemi consentiti dalle Norme CEI 64-8; in particolare è vietato l'uso di lacche, smalti, vernici e nastro isolante;
- uso della bassissima tensione di sicurezza conformemente al capitolo 411 della Norma CEI 64-8.

Gli impianti a bassissima tensione che non rispondono ai requisiti SELV o PELV devono essere isolati e protetti contro i contatti diretti e indiretti come se fossero alimentati a 230- 400V.

In caso di installatore elettrico diverso da quello elettronico le questioni concernenti il rischio di scossa vanno concordate con l'elettricista che conserva il diritto di ispezionare a tal fine l'impianto e non può rilasciare la dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico se quello elettronico non è ritenuto sicuro. Di ogni eventuale contenzioso in materia va avvertita immediatamente la Direzione Lavori.

1.2 Norme di riferimento

Ai fini della corretta interpretazione delle disposizioni di cui al punto "requisiti e condizioni di sicurezza" si elencano di seguito le principali norme e guide che riguardano l'impianto in oggetto direttamente o indirettamente.
Il coinvolgimento indiretto riguarda i provvedimenti di sezionamento e separazione dall'impianto di energia ai fini della protezione contro la scossa, contro le manomissioni e contro i disturbi di origine elettromagnetica e le questioni riguardanti il cablaggio.

- Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Parti da 1 a 7
- Norma CEI 64-16 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua. Protezione contro le interferenze elettromagnetiche
- Guida CEI 64-14 Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori
- Norma CEI 64-15 Impianti elettrici negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica
- Norma CEI 70-1 Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
- Norma CEI 70-3 Gradi di protezione degli involucri per apparecchiature elettriche contro impatti meccanici esterni (Codice IK)
- Guida CEI 64-50 Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione degli impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri generali
- Norma CEI 306-2 Guida per il cablaggio per telecomunicazione e distribuzione multimediale negli edifici residenziali
- Norma CEI 306-6 Tecnologia dell'informazione. Sistemi di cablaggio generico
- Norma CEI 23-39 Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 1: Prescrizioni generali
- Norma CEI 23-46 Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 2-4: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati
- Norma CEI 23-58 Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche. Parte 1: Prescrizioni generali
- Norma CEI 23-54 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 2-1: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori
- Norma CEI 23-55 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 2-2: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori
- Norma CEI 23-56 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 2-3: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori
- Norma CEI 20-36 Prove di resistenza al fuoco per cavi elettrici in condizioni di incendio
- Norma CEI 83-2 (EN 50090-2-1) Sistemi elettronici per la casa e l'edificio (HBES). Parte 2.1 Panoramica del sistema: Architettura
- Norma CEI 83-3 (EN 50090-3-1) Sistemi elettronici per la casa e l'edificio (HBES). Parte 2.1 Aspetti applicativi; introduzione
- Norma ANSI/EIA 709.1 Control Networking Standard
- Norma CEI 94-4 Relè elettromeccanici a tutto o niente
- Norma CEI 79-8 Compatibilità elettromagnetica - Norma per famiglia di prodotto: Requisiti di immunità per componenti di sistemi antincendio, antintrusione e di allarme personale
- Norma CEI 79-2 Impianti antintrusione, antifurto e antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature
- Norma CEI 79-10 Impianti di sorveglianza CCTV da utilizzare nelle applicazioni di sicurezza Parte 7: Guide di applicazione

- Norma CEI 79-26 Sistemi di sorveglianza CCTV da utilizzare nelle applicazioni di sicurezza Parte 2-1: Telecamere in bianco e nero
- Norma CEI 79-35 Sistemi di sorveglianza CCTV da utilizzare nelle applicazioni di sicurezza Parte 4-1: Monitor in bianco e nero
- Norma CEI 79-38 Sistemi di sorveglianza CCTV Parte 5: Trasmissione video

Si devono inoltre rispettare tutte le norme relative ai cavi di energia e a quelle di trasmissione dati.

1.3 Esecuzione delle opere e aggiornamento degli schemi

L'appaltatore è tenuto all'esecuzione delle opere secondo le specifiche del presente capitolato e secondo le indicazioni riportate nella documentazione di progetto. In caso di modifica ritenuta opportuna per la migliore esecuzione delle opere, previo accordo con la Direzione Lavori e la Committenza, l'appaltatore è tenuto ad aggiornare la documentazione senza ulteriore richiesta di compenso. Dovranno inoltre essere prodotti i seguenti elaborati da consegnare alla committenza al momento della consegna dell'impianto:

- documentazione tecnica delle apparecchiature installate;
- dichiarazione di conformità secondo il D.M. 37/08.

Nessuna variazione nell'esecuzione delle opere previste potrà essere apportata dall'appaltatore, senza avere ricevuto la preventiva approvazione ed autorizzazione scritta da parte della Direzione Lavori, della committenza e degli eventuali altri enti coinvolti (amministrazione comunale, vigili del fuoco, polizia municipale, etc).
Ogni contravvenzione alla predetta disposizione sarà a completo rischio e pericolo dell'appaltatore che sarà tenuto a rimuovere e sostituire le opere eseguite, anche già poste in opera, qualora la Committenza, a suo giudizio insindacabile, non ritenesse opportuno di accettarle. In caso di accettazione l'Impresa installatrice, senza alcun aumento dei prezzi contrattuali, sarà obbligata all'esecuzione delle eventuali opere accessorie e complementari che potranno esserle richieste perché le opere eseguite corrispondano alle prescrizioni contrattuali.
Tutti i lavori dovranno essere coordinati con l'esecuzione delle eventuali altre opere e la tempistica di cantiere dovrà essere sottoposta alla Direzione Lavori. Nel corso dei lavori, in accordo con le esigenze del cantiere e del Committente, potranno essere richieste opere provvisorie per il mantenimento in esercizio di impianti esistenti o per consentire il funzionamento provvisorio di impianti oggetto del presente appalto.
L'eventuale ritardo di opere preliminari non da diritto ad alcun compenso per l'appaltatore che deve considerare questo evento come rischio calcolato ed accettato.
Nell'esecuzione delle opere dovrà osservarsi, oltre coerenza per quanto concerne la forma, le dimensioni e le prestazioni, la massima cura nella installazione, dovendo ogni componente essere regolarmente ed uniformemente rifinito in ogni sua parte.
L'appaltatore dovrà impegnarsi ad eseguire preventivamente a mezzo di personale qualificato i necessari sopralluoghi sul sito ove si dovranno svolgere i lavori in appalto, così da verificare, con piena e completa assunzione di responsabilità, tutti gli oneri e tutte le situazioni che si possono presentare.

1.4 Prescrizioni costruttive e qualità dell'impianto

Per realizzare impianti "a regola d'arte" è necessario che tutti i componenti utilizzati siano costruiti a regola d'arte.
Perciò tutti i materiali e le apparecchiature installati dovranno essere conformi alle corrispondenti normative di prodotto.
Tutte le parti dovranno essere conformi alla documentazione di progetto e dovranno essere realizzate con le migliori tecniche utilizzando componenti scelti tra le migliori marche esistenti in

commercio, atti a garantire le prestazioni descritte nella parte "Prescrizioni generali e consistenza dell'impianto" di questo capitolato.
I manufatti lavorati o semi-lavorati dovranno essere protetti sia durante il trasporto, sia nel periodo di immagazzinamento, sia a posa avvenuta fino alla consegna dell'opera finita.
Dovranno in tal senso essere adottati opportuni provvedimenti per garantire una adeguata protezione contro tutti gli agenti atmosferici prevedibili nonché contro le prevedibili sollecitazioni dannose derivanti dalle opere di cantiere (spruzzi di malta, urti meccanici, polveri, vernici, etc.) .
Tutti gli apparecchi dovranno essere installati in modo da risultare accessibili in relazione alle necessità di verifica, collaudo e manutenzione dell'impianto ovvero ubicati nella struttura servita nei punti funzionalmente validi, sia per soddisfare le esigenze di immediata visibilità delle segnalazioni che per facilitare le manovre da parte degli utilizzatori e del personale di servizio.

1.5 Oneri a carico dell'appaltatore

Oltre a quanto già sopra precisato, si intendono a carico dell'Appaltatore gli oneri aggiuntivi derivanti dalle opere di assistenza muraria.
L'installatore dovrà fornire tutte le indicazioni necessarie per le opere di assistenza muraria occorrenti per realizzare gli impianti in oggetto secondo modalità perfettamente rispondenti ai requisiti di esecuzione a regola d'arte, e ciò qualunque sia lo stato di avanzamento di costruzione e il grado di finitura dell'edificio all'atto dell'installazione dell'impianto o delle singole parti di esso.
Per opere di assistenza muraria si intendono:

- l'esecuzione di tutte le forature e le tracce necessarie per la posa delle condutture di qualsiasi tipo, forma e dimensione, da eseguirsi, in conformità a quanto indicato nei piani di installazione, sulle partizioni interne verticali od orizzontali e/o sui tamponamenti esterni e successivi ripristini e riprese;
- l'esecuzione di pozzetti, nicchie, etc. per la sistemazione e l'ispezionabilità dell'impianto;
- l'esecuzione degli scavi per la realizzazione delle opere ubicate nel o sul terreno;
- l'esecuzione di eventuali basamenti e sostegni delle apparecchiature;
- il fissaggio di staffe e sostegni per le condutture e le apparecchiature.

1.6 Direzione dei lavori e tempo di consegna

L'esecuzione dei lavori dovrà uniformarsi alle istruzioni e alle prescrizioni della Direzione Lavori.
Sarà a carico dell'appaltatore la nomina di un responsabile tecnico di provata esperienza e capacità tecnica, cui affidare la supervisione e il controllo dei lavori nel rigoroso rispetto degli accordi contrattuali e delle prescrizioni di Legge.
Il responsabile tecnico deve rendersi pienamente disponibile al colloquio con la Direzione Lavori e deve farsi garante dell'esecuzione delle disposizioni impartite dalla Direzione Lavori stessa.
La sorveglianza della Direzione Lavori sull'operato dell'appaltatore non esonera lo stesso dalla piena responsabilità circa la corretta esecuzione delle opere, nonché la scrupolosa osservanza delle vigenti norme riguardanti l'esecuzione a regola d'arte di ogni parte dell'impianto. Tale responsabilità sussiste in ogni caso, anche se eventuali deficienze o imperfezioni passassero inosservate al momento dell'esecuzione.
La Direzione Lavori avrà quindi facoltà di indagine e di eventuale richiesta di adeguamento dell'impianto in qualsiasi momento, anche successivamente all'esecuzione ed al collaudo delle opere.
L'appaltatore si impegna a partecipare, nella persona del responsabile tecnico da lui nominato, alle riunioni periodiche di cantiere che la Direzione Lavori e la committenza terranno con lo scopo di armonizzare i lavori delle eventuali ditte presenti e di verificare l'andamento delle opere.

L'appaltatore ha facoltà di esporre riserva scritta ad eventuali disposizioni della Direzione Lavori ma dovrà comunque adoperarsi per garantire il rispetto dei tempi di consegna e della qualità delle opere.
L'appaltatore non potrà dare inizio ad alcun lavoro, senza l'approvazione da parte della Direzione Lavori degli eventuali disegni costruttivi difformi, complementari o correttivi rispetto a quelli di progetto.

1.7 Consegna dei lavori

La consegna dei lavori sarà effettuata entro 45 giorni dalla stipula del contratto d'appalto e secondo le prescrizioni dell'art. 129 e successivi del Regolamento DPR 21 dicembre 1999 n. 554 e successive modifiche ed integrazioni.
In caso di urgenza la consegna potrà essere effettuata immediatamente dopo la deliberazione di aggiudicazione.
L'Amministrazione si riserva il diritto di consegnare i lavori nel loro complesso contemporaneamente, ovvero per parti in più riprese: in questo caso la data legale della consegna, a tutti gli effetti di legge e regolamenti, sarà quella del primo verbale di consegna parziale.
Della consegna verrà redatto apposito verbale. Dalla data della consegna decorreranno i termini contrattuali.

1.8 Tempo utile per l'ultimazione dei lavori - Penale per ritardo

Il tempo utile per dare ultimati tutti i lavori sarà di **90** (**novanta**) giorni naturali decorrenti dalla data di consegna.
La penale pecuniaria, per ogni giorno di ritardo nella consegna delle opere ultimate, rimane stabilita nella misura di € **200,00** (euro Duecento/00).
Per le eventuali sospensioni dei lavori si applicheranno le disposizioni previste dalla normativa vigente al momento.

1.9 Pagamenti in acconto

L'Appaltatore avrà diritto a pagamenti in acconto in corso d'opera, ogni qualvolta il suo credito, al netto del ribasso d'asta e delle prescritte ritenute, raggiunga la cifra di € **30.000,00** (euro **Trentamila/00**) (2).
Il certificato per il pagamento dell'ultima rata del corrispettivo, qualunque sia l'ammontare, verrà rilasciato dopo l'ultimazione dei lavori.
I materiali approvvigionati nel cantiere, sempreché siano stati accettati dalla Direzione dei lavori, verranno, ai sensi della normativa vigente, compresi negli stati di avanzamento dei lavori per i pagamenti suddetti.

1.10 Conto finale

Ai sensi dell'art. 173 del Regolamento approvato con DPR 21 dicembre 1999 n. 554, si stabilisce che il conto finale verrà compilato entro novanta giorni dalla data dell'ultimazione dei lavori.

1.11 Prove e verifiche iniziali

A discrezione della Direzione Lavori potranno essere richieste in corso d'opera tutte le verifiche tecniche e pratiche ritenute opportune per monitorare lo svolgimento dei lavori e per assicurare la consegna delle opere finite nei tempi e nei modi previsti.

Prima del collaudo finale e della successiva messa in funzione dell'impianto la ditta appaltatrice dovrà obbligatoriamente effettuare a propria cura e spese le seguenti prove e verifiche:

- Verifiche di conformità alle prescrizioni di sicurezza (riferimento CEI 64-8, parte 6)
  - verifica a vista dell'integrità delle apparecchiature con particolare attenzione agli involucri destinati ad evitare i contatti diretti o le manomissioni;
  - misura della resistenza di isolamento dell'impianto ausiliario conformemente a quanto indicato nell'articolo 612.3 della Norma CEI 64-8/6;
  - verifica dell'efficacia delle misure di protezione contro i contatti diretti e indiretti con particolare riguardo ai sistemi SELV e PELV e alla separazione rispetto alle condutture a bassa tensione.
- Verifica dei componenti e degli impianti antintrusione
  - controllo che i materiali installati corrispondano per ubicazione e quantità, al piano di installazione e al computo metrico di progetto;
  - controllo che i dati di targa e le relative caratteristiche tecniche, comprese eventuali certificazioni, corrispondano ai dati di progetto e di capitolato;
  - controllo a vista del posizionamento, del fissaggio e della accessibilità di tutti i componenti (unità di gestione dell'impianto, rivelatori, apparati allarmi) ;
  - controllo a vista delle interconnessioni degli impianti, del loro cablaggio, delle tubazioni e cassette di derivazione;
  - controllo della coerenza dei circuiti con gli schemi con particolare riguardo alla corrispondenza delle sigle identificative riportate su cavi e terminali con quelle indicate nei disegni;
  - verifica mediante calcolo teorico della autonomia dell'impianto;
- Verifiche funzionali degli impianti antintrusione riguardanti:
  - organi di comando,
  - centrale,
  - rivelatori,
  - dispositivi di allarme,
  - dispositivi di teletrasmissione,
  - gruppi di alimentazione,
  - registratori di evento,
  - connessioni alla rete,
  - interconnessioni,
  - prove di mancanza rete,
  - prove del sistema.
- Verifica dei componenti e degli impianti di videocontrollo:
  - l'accertamento della rispondenza del sistema al progetto esecutivo;
  - il controllo che i componenti siano conformi alla relativa norma CEI 79-2;
  - il controllo che la posa in opera sia stata eseguita in conformità alle norme vigenti;
  - l'esecuzione di prove di funzionamento;
  - controllo a vista delle interconnessioni degli impianti, del loro cablaggio, delle tubazioni e cassette di derivazione;
  - controllo della coerenza dei circuiti con gli schemi con particolare riguardo alla corrispondenza delle sigle identificative riportate su cavi e terminali con quelle indicate nei disegni.

Si devono inoltre effettuare, in ogni caso, tutte le eventuali prove specificamente richieste dalla normativa vigente per gli ambienti particolari presenti nella struttura in oggetto.

La ditta appaltatrice dovrà compilare un verbale di collaudo comprovante l'effettuazione delle suddette verifiche e i risultati ottenuti. Tale documentazione potrà essere richiesta in visione da parte della Direzione Lavori prima dell'esecuzione del collaudo finale; la Direzione Lavori ha

facoltà di richiedere l'effettuazione di altre verifiche qualora tale documentazione risulti lacunosa o non conforme a quanto previsto dalle vigenti norme.

1.12 Collaudo e dichiarazione di conformità

Il collaudo finale degli impianti sarà effettuato in accordo con la Direzione Lavori che avrà facoltà di richiedere la ripetizione delle verifiche di cui al titolo "Prove e verifiche iniziali" nonché di qualunque altra prova prevista dalle normative vigenti o comunque ritenuta necessaria per accertare la corretta esecuzione dell'impianto.
I tempi e i metodi di esecuzione del collaudo dovranno essere comunicati con almeno due settimane di anticipo alla Direzione Lavori che avrà comunque facoltà di richiedere l'esecuzione con modalità e tempi diversi purché compatibili con i tempi di consegna previsti nel contratto.
L'appaltatore, oltre ad essere responsabile della perfetta manutenzione delle opere fino al collaudo, salvo i danni eventuali e il normale deperimento dovuto a colpa o ad uso di terzi, sarà tenuto ad eseguire i lavori di riparazione o modifica che in sede di collaudo saranno giudicati necessari da parte della Direzione Lavori.
Successivamente all'effettuazione del collaudo con esiti positivi verrà compilato regolare verbale di ultimazione lavori da parte della Direzione Lavori.
La messa in funzione, se non impedita da accertate cause di forza maggiore, dovrà avvenire immediatamente dopo il collaudo, previo rilascio della Dichiarazione di Conformità, secondo quanto previsto dal D.M. 37/08.

1.13 Documentazione dell'eseguito

Al termine dei lavori e comunque prima dell'inizio delle operazioni di collaudo degli impianti, l'appaltatore dovrà:

- restituire copie dei disegni dell'impianto su opportuno supporto, con indicate tutte le variazioni apportate rispetto ai disegni di progetto durante l'esecuzione delle opere;
- fornire copia di tutta la documentazione tecnica allegata da parte del costruttore alle apparecchiature più importanti;
- accompagnare questi documenti con lettera, una copia della quale sarà sottoscritta dalla Committenza per accettazione;
- rendere disponibili i libretti con le norme d'uso e manutenzione delle apparecchiature installate.

Tutte le documentazioni dovranno essere consegnate in triplice copia di cui almeno una riproducibile.

1.14 Garanzia

Gli impianti di cui al presente capitolato saranno oggetto di garanzia completa da parte dall'Appaltatore dal giorno dell'ultimazione fino al collaudo finale e successivamente per 24 mesi dalla data di messa in servizio.
Tale garanzia coprirà tutti gli eventuali difetti dei materiali utilizzati nonché i malfunzionamenti dovuti ad errata installazione dei componenti.
Sono esclusi dalla garanzia solo i materiali di consumo.

2 Prescrizioni generali e consistenza dell'impianto

2.1 Caratteristiche generali dell'impianto antintrusione, antieffrazione e antifurto

L'impianto oggetto del presente capitolato è destinato alla generazione e trasmissione di allarmi mediante dispositivi elettrici ed elettronici in risposta a tentativi di intrusione a scopo di furto, di rapina, di atti vandalici, di sabotaggio. Dovrà avvalersi di barriere elettriche od elettroniche destinate sia alla rivelazione di tentativi di superamento degli ostacoli passivi mediante destrezza o scasso sia alla individuazione di intrusi nei volumi protetti.
Tali barriere dovranno essere gestite da sottosistemi ad alta affidabilità realizzati con componenti specificamente dedicati al tipo di impianto previsto. I componenti dovranno essere costruiti e certificati da industrie specializzate.

2.2 Composizione e prestazioni dell'impianto antintrusione, antieffrazione e antifurto

L'impianto nel suo insieme dovrà risultare composto dai seguenti sottosistemi:

- sottosistema dei rivelatori atti a formare le barriere di cui al capitolo "barriere da prevedere nell'impianto";
- sottosistema apparati essenziali e opzionali costituito dalla centrale e dagli organi di comando;
- sottosistema allarmi (sirene interne ed esterne, inviatori di messaggi, etc);
- sottosistema delle interconnessioni.

2.3 Barriere da prevedere nell'impianto antintrusione, antieffrazione e antifurto

Dovranno essere previste le seguenti barriere di protezione:

- barriere esterne al luogo da proteggere:
  - protezione degli accessi tramite barriere atte a rilevare tentativi di intrusione eventualmente anche mediante scavalcamento della recinzione su tutto il perimetro esterno, inclusi gli accessi.
  - protezione delle superfici tramite barriere atte a rilevare tentativi di effrazione portati a danno della recinzione su tutto il perimetro esterno, inclusi gli accessi.
  - protezione dei volumi tramite barriere volumetriche o lineari atte alla rilevazione di tutti i tentativi d'intrusione nell'area esterna compresa tra la recinzione e il perimetro degli edifici.
- barriere di protezione degli ambienti ordinari interni:
  - protezione degli accessi tramite barriere atte a rilevare tentativi di intrusione attraverso le porte e/o le finestre dell'edificio;
  - protezione delle superfici tramite barriere antieffrazione che segnalano i tentativi di scasso sulla superficie perimetrale dell'edificio (porte, finestre, vetrate, aperture tecnologiche per climatizzazione, etc);
  - protezione dei volumi tramite barriere volumetriche che proteggono il volume interno ai locali ordinari.
- barriere di protezione dei locali cassaforte
  - protezione degli accessi esterni tramite barriere che segnalano l'intrusione attraverso le porte del locale e/o l'apertura delle serrature.
  - protezione delle superfici esterne tramite barriere antieffrazione che segnalano tutti i tentativi di scasso della superficie perimetrale che delimita il locale cassaforte.
  - protezione dei volumi esterni tramite barriere volumetriche che proteggono il volume interno al locale cassaforte.
  - protezione delle aperture della cassaforte tramite barriere antieffrazione che segnalano l'apertura del battente della porta della cassaforte oppure l'apertura dei congegni di sicurezza.
  - protezione delle superfici della cassaforte tramite barriere antieffrazione che segnalano tutti i tentativi di scasso sulla superficie perimetrale della cassaforte, oppure del suo battente.
- barriere di protezione dei locali corazzati

- protezione degli accessi esterni tramite barriere che segnalano l'intrusione attraverso le porte del locale e/o l'apertura delle serrature.
- protezione dei volumi esterni tramite barriere volumetriche che proteggono il volume esterno al locale corazzato.
- protezione degli accessi al locale corazzato tramite barriere che segnalano l'intrusione attraverso tutte le porte forti e le portine di soccorso del locale corazzato e l'apertura delle serrature.
- protezione delle superfici del locale corazzato tramite barriere antieffrazione che segnalano tutti i tentativi di scasso sull'intera superficie perimetrale del locale compresi gli accessi al locale corazzato.
- protezione dei volumi interni al locale corazzato tramite barriere volumetriche che proteggono il volume interno al locale.

2.4 Possibilità di ampliamenti e modifiche dell'impianto antintrusione, antieffrazione e antifurto

A prescindere dalla consistenza, dai servizi e dalle configurazioni iniziali di cui al titolo "Funzioni e servizi iniziali", l'impianto deve presentare le seguenti caratteristiche di flessibilità, meglio definite dalle caratteristiche prestazionali dei singoli componenti riportate in dettaglio nella parte "Caratteristiche dei componenti del sistema antintrusione, antieffrazione e antifurto":

- Abilitazione e/o disabilitazione da più punti di comando sia in modo totale che parziale consentendo di escludere, ad esempio, i controlli di alcune zone particolari (ingressi riservati, aree comuni, etc.);
- gestione della centrale mediante software di tipo aperto in grado di integrare funzioni nuove o di mutare la configurazione e il numero delle entrate fino a un massimo di 184 e delle uscite fino a un massimo di 55, eventualmente con l'impiego di moduli di espansione;
- possibilità di suddividere l'impianto fino a 24 zone;
- possibilità di associare a ciascuna zona diverse entrate e diverse uscite con specifici codici, chiavi, tastiere, programmazioni orarie;
- gestione dei menù e dei codici di gestione mediante tastiere diversamente configurabili con visualizzazione su LCD;
- possibilità di registrazione e classificazione cronologica degli eventi;
- possibilità di interfaccia con computer e modem per la gestione remota;
- possibilità di autodiagnosi.

Per tali fini l'impianto dovrà comprendere interconnessioni in sistema BUS così, caratterizzate:

- almeno 2 linee tipo RS 485;
- lunghezza massima nominale 1000m.

Possibilità di collegare a ciascuna linea almeno:

- 8 tastiere
- 8 inseritori
- 4 parzializzatori
- 11 schede di espansione

Dovrà essere posssibile la gestione di sotto-sistemi (impianti separati) da un unico punto centralizzato (personal computer)

2.5 Criteri di installazione dell'impianto antintrusione, antieffrazione e antifurto

L'installazione dovrà essere realizzata in modo che tutte le condutture appartenenti all'impianto antintrusione siano completamente separate dalle condutture di altri sistemi.

La posizione dei componenti dovrà essere tale da assicurare:
- la massima funzionalità (vedere le caratteristiche dei componenti del sistema per la posa di rivelatori)
- la massima protezione contro le manomissioni
- la massima protezione contro le sollecitazioni ambientali dannose (urti, polvere, corrosione, acqua, umidità, etc.)

2.6 Campi di corretto funzionamento dei componenti del sistema antintrusione

I componenti dell'impianto antintrusione sono destinati ad essere installati:
- all'interno di locali generalmente climatizzati ma che in determinati periodi potrebbero non esserlo; tale destinazione comporta l'esigenza di grado di protezione non inferiore a IP3X (salvo diversa indicazione nella scheda di prodotto) e di corretto funzionamento da +5 a + 40°C;
- all'esterno, direttamente esposti alle intemperie (pioggia, vento, neve, escursioni termiche) ; tale destinazione comporta l'esigenza di grado di protezione non inferiore a IP34 e temperature di corretto funzionamento da -25 a +55°C.

Non saranno accettati componenti con caratteristiche inferiori alle suddette.

2.7 Caratteristiche generali dell'impianto di videocontrollo

L'impianto oggetto del presente capitolato è destinato al controllo delle aree del fabbricato mediante sistema televisivo a circuito chiuso.
Lo scopo dell'impianto sarà quello di riprendere le immagini con unità di ripresa dislocate come da planimetria allegata e visualizzarle su appositi monitor.
Dovrà essere inoltre prevista la possibilità di costituire un archivio delle immagini mediante la registrazione,in maniera tale che possano essere individuati eventuali responsabili di atti criminosi o di disturbo.
L'impianto dovrà essere installato ed eseguire tutte le sue funzioni nel rispetto di tutte le norme e gli statuti locali previsti relativi al monitoraggio e alle registrazioni di segnali video.
A seconda del punto di installazione dovranno poter essere impiegate unità di ripresa con dimensioni tali da essere ben visibili, in modo da avere la funzione deterrente nei confronti di malintenzionati, oppure con estetica tale da ridurre al minimo l'impatto visivo del dispositivo.

La visualizzazione delle immagini dovrà avvenire nei seguenti modi:
- In modo continuo;
- in modo multivision con le immagini di più punti di ripresa su un unico monitor in contemporanea;
- a seguito di un evento di allarme;
- da remoto tramite rete ethernet su personal computer;

La registrazione delle immagini, invece, dovrà avvenire nei seguenti modi:
- in modo continuo;
- in modo multivision con le immagini di più punti di ripresa su un unico monitor in contemporanea;
- a seguito di un evento di allarme;
- a fasce orarie;
- da remoto tramite rete ethernet su personal computer;

Dovrà essere possibile la rilevazione anche dei rumori e del parlato nelle aree sorvegliate tramite alcuni microfoni ambientali da installarsi secondo quanto riportato nelle planimetrie e nella documentazione allegata.

I componenti dovranno essere costruiti da industrie specializzate secondo le normative riportate nel paragrafo dedicato e alle altre norme specifiche per ciascun dispositivo. Ciò non pregiudica la possibilità di impiegare componenti di nuova concezione non ancora normalizzati, purché destinati a funzioni opzionali e siano garantite le prestazioni richieste dal presente documento.

2.8 Composizione e prestazioni dell'impianto di videocontrollo

L'impianto nel suo insieme dovrà risultare composto dai seguenti sottosistemi:

2.8.1 Apparati di ripresa fissi

Le telecamere dovranno avere un sensore allo stato solido di tipo CCD da almeno 1/4" ed essere in grado di fornire le seguenti prestazioni:

- capacità di ripresa con illuminazione media anche in presenza di leggere variazioni di luminosità
- compensazione delle inquadrature controluce
- variazione automatica della velocità dell'otturatore in funzione dell'illuminazione dell'ambiente
- risoluzione di ripresa superiore a 350 linee
- regolazione automatica dei livelli del bianco presenti nel segnale video
- ripresa delle immagini a colori in caso di buona illuminazione e in bianco/nero in caso di illuminazione scarsa

L'unità di ripresa dovrà essere accessoriata con obiettivi con attacco standard "C" oppure "CS" di tipo:

- Varifocal autoiris senza amplificatore (DC Driver)

Tutte le telecamere dovranno essere installate a parete in modo fisso con l'ausilio di staffe dedicate dotate di snodo per la regolazione del punto di inquadratura.
Le telecamere installate in ambienti particolarmente gravosi o all'esterno dovranno essere ubicate all'interno di custodie provviste di tettuccio parasole/pioggia, apparato di riscaldamento, corpo estraibile su slitta con sede di aggancio per la telecamera.
Tutte le custodie dovranno avere grado di protezione non inferiore a IP55, essere installate a parete o a palo in modo fisso con l'ausilio di staffe dedicate dotate di snodo per la regolazione del punto di inquadratura.
Staffe, snodi e supporti delle custodie dovranno avere una struttura robusta atta a sostenere il peso dell'intera unità di ripresa e in grado di resistere ai fenomeni di invecchiamento.

2.8.2 Apparati di ripresa brandeggiabili (dome)

Nell'impianto, oggetto del presente capitolato, dovranno essere previste delle telecamere brandeggiabili con sistema motorizzato per la visualizzazione di aree ampie grazie allo spostamento dell'area inquadrata.
Le telecamere di questo tipo dovranno essere abbinate ad apposite tastiere di controllo oppure a dispositivi centralizzati (DVR, multiplexer, video server, etc) per il comando dei brandeggi orizzontali e verticali e dello zoom.

Le telecamere dovranno avere tecnologia day&night per la visualizzazione a colori durante le ore con più luce e in bianco nero in caso di scarsa illuminazione e garantire le seguenti prestazioni:

- elevata risoluzione in grado di fornire il massimo dettaglio in visualizzazione
- protocollo di comunicazione di tipo PELCO
- menu di programmazione semplice ed intuitivo
- memorizzazione di cicli di spostamento per il controllo continuo di alcune aree

- interfaccia con sistemi di comando di tipo seriale RS485

Le telecamere dome dovranno essere installate in modo fisso mediante apposite staffe e adattatori diversi in funzione del tipo di installazione (a parete, a soffitto , su palo, etc.).

I comandi PTZ (pan, tilt e zoom) di spostamento e di richiamo dei preset dovranno poter essere inviati anche da remoto tramite rete ethernet o internet.

2.8.3 Apparati di visualizzazione

Al sistema dovranno essere collegati monitor con visione:
- a colori

I dispositivi di visualizzazione dovranno avere struttura solida ed essere in grado di funzionare in modo continuativo senza rischi di sovraffaticamento.
Il case del monitor dovrà essere
- assimilabile a quello di un monitor per PC con tecnologia LCD

Le dimensioni dello schermo e la risoluzione dovrà essere tale da garantire la corretta visualizzazione dei particolari ripresi dalle telecamere.
Tutti i monitor installati dovranno prevedere i principali comandi sul pannello frontale ed essere alimentati direttamente dalla rete di distribuzione.
I comandi dovranno essere integrati con menù OSD (on screen display).

2.8.4 Apparati di registrazione

Per la memorizzazione delle immagini riprese dovrà essere previsto un sistema di videoregistrazione digitale (DVR) con le seguenti caratteristiche:
- acquisizione e registrazione immagini con risoluzione di almeno risoluzione 2CIF (704x288)
- elevato numero di fotogrammi registrati al secondo (Fps) per garantire una sorveglianza continua
- visualizzzazione di riprese live di più immagini contemporaneamente (funzione quad)
- visualizzazione delle immagini registrate
- disposizione dei comandi sul pannello frontale del dispositivo
- possibilità di controllo e gestione completa del dispositivo con telecomando IR
- presenza di porta USB per il collegamento di dispositivi esterni
- compressione dei dati in formato standard H264
- programmazione delle varie funzionalità tramite menu visualizzato direttamente sul monitor (funzione OSD)
- modalità di registrazione manuale, continua, programmata, a seguito di un allarme esterno o a seguito di attività controllate dal motion detector
- possibilità di interfacciare il sistema con dispositivi antintrusione per la rilevazione di effrazioni e la loro segnalazione
- software dedicato per la gestione del dispositivo da PC
- ricerca della registrazione in funzione di data, ora o evento di allarme
- interfaccia seriale RS485
- interfaccia seriale RS232
- trasmissione dei segnali in formato digitale su linee LAN e WAN per il collegamento a reti ethernet o internet
- registrazione e riproduzione dei segnali audio
- possibilità di comandare dispositivi con funzioni PTZ (pan, tilt, zoom)

- uscita per la visualizzazione delle immagini in modalità VGA
- masterizzaztore integrato per il salvataggio dei dati su supporti rimovibili
- controllo e comando del sistema con mouse

2.9 Possibilità di ampliamenti e modifiche dell'impianto di videocontrollo

A prescindere dalla consistenza, dai servizi e dalle configurazioni iniziali di cui al titolo "Funzioni e servizi iniziali", l'impianto deve presentare le seguenti caratteristiche di flessibilità, meglio definite dalle caratteristiche prestazionali dei singoli componenti riportate in dettaglio nella parte "Caratteristiche dei componenti del sistema di videocontrollo".

2.10 Criteri di installazione dell'impianto di videocontrollo

L'installazione dovrà essere realizzata in modo che tutte le condutture appartenenti all'impianto siano completamente separate dalle condutture di altri sistemi.
La posizione dei componenti dovrà essere tale da assicurare:

- la massima funzionalità
- la massima protezione contro le manomissioni
- la massima protezione contro le sollecitazioni ambientali dannose (urti, polvere, corrosione, acqua, umidità, etc.)

2.11 Campi di corretto funzionamento dei componenti del sistema di videocontrollo

Gli apparati facenti parte dell'impianto di videocontrollo in oggetto devono funzionare correttamente ad una temperatura compresa tra +5° e +40°C.
Le unità di ripresa installate all'esterno dei locali direttamente esposte alle intemperie, dovranno essere dotate di appositi apparati che le proteggano e mantengano la temperatura nella fascia indicata sopra.
Non saranno accettati componenti con caratteristiche inferiori alle suddette.

2.12 Funzioni e servizi iniziali

Per le funzioni ed i servizi da prevedere inizialmente si rimanda alla relazione tecnica del progetto esecutivo.
Per l'ubicazione e la consistenza dei componenti si rimanda al piano di installazione e al computo metrico.

3 Caratteristiche dei componenti del sistema antintrusione, antieffrazione e antifurto

3.1 Generalità dei componenti del sistema antintrusione

I singoli componenti che compongono un impianto antintrusione devono avere caratteristiche prestazionali non inferiori a quelle di seguito descritte. Per i componenti installabili su scatole da incasso dovranno essere disponibili opportuni adattatori per le principali serie in commercio.
Le prestazioni indicate sono, in genere, esuberanti rispetto a quelle strettamente necessarie di prima installazione (vedere il titolo "funzioni e servizi iniziali") ma ritenute convenienti per assicurare, con oneri ridotti al minimo, la possibilità di futuri ampliamenti o modifiche (vedere il titolo "possibilità di ampliamenti e modifiche").

3.2 Caratteristiche generali della centrale

La centrale del sistema antintrusione dovrà raggruppare, all'interno di un unico involucro, i circuiti di gestione dei segnali in ingresso e in uscita, le schede di interconnessione tra i dispositivi e le unità di alimentazione sia ordinaria che supplementare costituita da batterie ricaricate automaticamente.
Dovrà essere del tipo a microprocessore e permettere l'analisi e la gestione locale e/o remota di tutti i dati provenienti da rivelatori e attuatori presenti nel sistema.
Il software di funzionamento dovrà essere "aperto" a qualsiasi innovazione, e quindi in grado di poter integrare in modo semplice e veloce future funzioni.
La centrale dovrà avere un contenitore metallico protetto elettricamente e meccanicamente contro tentativi di effrazione e dovrà essere fornita con un tamper antiapertura e antistrappo.

3.2.1 Caratteristiche degli ingressi della centrale

La centrale dovrà poter essere dotata di almeno [......] linee di rivelazione eventualmente ripartite su più schede di espansione connesse sulle linee bus in grado di decentralizzare i rivelatori.
Oltre agli ingressi per le linee di allarme sarà presente un ingresso tamper.
Le linee di ingresso potranno essere collegate nelle seguenti modalità:

- a singolo bilanciamento
- a doppio bilanciamento
- normalmente chiuse

Ad ogni ingresso dovrà poter essere attribuita una tipologia, una specializzazione, eventuali funzioni ausiliarie e l'associazione alle zone.
Dovranno essere possibili le seguenti configurazioni.
Ingressi furto predisponibili per le seguenti modalità di intervento

- istantaneo
- ritardato
- programmato come "ultima uscita"
- programmato in funzione del percorso
- con preallarme

Ingressi attivi 24h (la segnalazione avviene anche con impianto non attivo cioè anche a zona disattivata durante l'orario di lavoro) predisponibili per le seguenti modalità di intervento

- furto con sirena
- furto silenzioso: segnala l'allarme tramite combinatore telefonico
- ingressi panico: predisponibili per funzionamento con o senza sirena e con o senza invio di messaggi telefonici
- ingressi allarme tecnologico: predisponibili per funzionamento con sirena e con o senza invio di messaggi telefonici
- ingressi telesoccorso: predisponibili per funzionamento con sola segnalazione o con invio di messaggi telefonici
- ingressi chiave**:** predisponibili per l'attivazione e la disattivazione delle zone associate
- ingressi di controllo predisponibili per l'attivazione dei circuiti di segnalazione di impianto guasto o per il comando tecnologico
- ingressi allarme incendio: collegati ai sensori di incendio, predisponibili per funzionamento con sirena e con o senza invio di messaggi telefonici

Devono inoltre essere disponibili *ingressi per funzioni ausiliarie o complementari* di:

- segnalazione porte aperte o altre anomalie mediante segnalatori acustici,
- funzione luce di cortesia per illuminare un percorso al passaggio di una persona,

- esclusione dal controllo degli ingressi che devono rimanere aperti,
- funzione di segnalazione transito per avvisare della presenza di una persona in un ambiente,
- funzione AND fra più ingressi per condizionare l'intervento alla contemporaneità di più eventi.

3.2.2 Caratteristiche delle uscite della centrale

Nella centrale dovranno essere disponibili non meno di 11 uscite singolarmente programmabili, di cui almeno 3 su relè con contatto di scambio libero da tensione. Le uscite elettriche dovranno essere in grado di erogare una corrente massima non inferiore a 10mA.
Dovrà inoltre essere prevista la possibilità di aumentare le linee di uscita fino ad almeno [......] con l'impiego di moduli di espansione.
Ad ogni uscita dovrà poter essere attribuita una specifica funzione e l'associazione alle zone.
Un'uscita associata a più zone dovrà commutare anche quando l'evento è generato da una sola zona.
Dovranno essere disponibili almeno le seguenti tipologie associate agli omonimi ingressi, diversamente configurati.

- furto;
- preallarme;
- sabotaggio;
- furto / sabotaggio;
- panico;
- telesoccorso;
- tecnologico;
- guasto;
- luce cortesia;
- comando tecnologico;
- incendio

Inoltre devono essere presenti le seguenti uscite particolari:

- uscita "RM" che attiva la segnalazione di stato di zona disattivata
- uscita "stato impianto" che attiva la segnalazione di stato di zona attivata
- uscita "ingressi aperti" che attiva la segnalazione di stato di apertura di uno o più ingressi
- uscita "ingressi esclusi" che attiva la segnalazione di avvenuta esclusione di uno o più ingressi
- uscita "reset furto" utilizzabile per il reset di sensori furto che necessitano di tale operazione
- uscita "reset tecnologico" utilizzabile per il reset di sensori tecnologici che necessitano di tale operazione
- uscita "monitor" che attiva la segnalazione del tempo di ritardo per l'ingresso e l'uscita
- uscita "gong" che attiva la segnalazione di transito ad impianto disattivato
- uscita "simulazione presenza" utilizzabile per la simulazione della presenza di una persona ai fini della prova di funzionamento dei dispositivi di rilevamento volumetrico
- uscita "allarme linea telefonica" che presiede alla segnalazione di linea telefonica interrotta o mancato buon fine delle chiamate telefoniche
- uscita “reset incendio” utilizzabile per il reset di sensori incendio che necessitano di tale operazione

3.2.3 Suddivisione in zone e settori

Il sistema dovrà poter essere suddiviso in 24 zone diverse.
Ciascuna zona dovrà corrispondere ad un'area virtuale, ovvero un insieme di ingressi, a cui poter attribuire caratteristiche comuni. Alle zone dovranno poter essere associati:

- ingressi;

- uscite;
- codici di attivazione e disattivazione;
- chiavi;
- tastiere;
- parzializzatori;
- inseritori;
- settori del programmatore orario.

Le zone dovranno inoltre poter essere raggruppate in 24 settori diversi.

3.2.4 Menu e codici di gestione

Il menù dovrà essere guidato sul display LCD alfanumerico retroilluminato delle tastiere e dovrà consentire una facile programmazione e gestione del sistema.
Dovrà essere prevista la scrittura in chiaro del nome delle singole linee (es. IR MAGAZZINO) , dei singoli codici e\o chiavi (es. ROSSI MARIO) e delle singole zone (es. AREA UFFICI) permettendo così all'utente finale di identificare in maniera chiara ed univoca l'operazione da svolgere o l'allarme attivato.
Dovranno essere gestiti un codice installatore per la programmazione e più codici utenti per la gestione, per un totale di almeno 250 codici o chiavi elettroniche.
Tutti i codici dovranno essere programmabili con scala gerarchica su diversi livelli ed associabili ad una o più zone.

3.2.5 Programmatore orario e memoria storica degli eventi

Il sistema dovrà essere dotato di orologio-calendario per la classificazione cronologica degli eventi e per il controllo del programmatore orario.
Il programmatore orario dovrà offrire un'alta flessibilità di gestione per mezzo di tabelle orarie giornaliere e settimanali, liberamente programmabili.
Oltre che all'attivazione e disattivazione del sistema antifurto, al programmatore orario dovranno poter essere associate altre funzioni, quali il controllo tecnologico (riscaldamento, illuminazione, etc.).
Al sistema dovrà poter essere associato un file storico capace di memorizzare, su memoria flash, fino a 1000 eventi.

3.2.6 Telesorveglianza e gestione remota

Tramite un Personal Computer ed il software di teleassistenza dovrà essere possibile programmare e controllare i vari sistemi installati grazie alla trasmissione modem su linea telefonica. Dovrà essere possibile scaricare e caricare tutti i dati di programmazione, escludere e includere le linee, richiedere la situazione dello stato impianto e della memoria eventi, effettuare dei test sulle batterie.
Le stesse operazioni dovranno essere eseguibili localmente collegando con un opportuno cavo un personal computer alla centrale attraverso un connettore seriale. Lo stesso connettore dovrà poter essere utilizzato per il collegamento diretto di una stampante locale per la stampa on-line degli eventi di allarme.
Le condizioni di allarme dovranno essere trasmesse su linea telefonica tramite la scheda di interfaccia e programmabili in modalità diverse:

- via modem ad un centro dotato di personal computer e di software di teleassistenza;
- con protocollo numerico ad un centro di telesorveglianza;
- con messaggi precedentemente registrati in modalità vocale con l'impiego di una scheda di sintesi vocale.

Il trasferimento dei dati verso il centro di ricezione dovrà prevedere l'informazione "punto-punto", cioè di ogni singola linea in allarme.

3.2.7 Procedura di test

Dovrà essere prevista una procedura di test, accessibile tramite un codice utente valido, per verificare ad impianto disattivato la commutazione di uscite elettriche o a relè, l'apertura/chiusura di ingressi e per controllare lo stato di carica delle batterie presenti sull'impianto.

3.3 Accessori per il potenziamento delle funzioni di centrale antintrusione

La centrale dovrà essere compatibile con i seguenti accessori di ampliamento:

3.3.1 Modulo di espansione

I moduli di espansione dovranno essere inseriti nell'impianto per estendere le prestazioni della centrale antintrusione o per collegare i vari dispositivi di rilevazione e di attuazione in punti lontani dalla centrale.
Dovranno avere le seguenti caratteristiche

- l'interfacciamento diretto con le unità di alimentazione supplementare tramite cavetto flat;
- identificazione tramite indirizzo logico programmabile con dip-switches;
- possibilità di programmazione degli ingressi e delle uscite;
- possibilità di associazione alle zone della centrale sia degli ingressi che delle uscite;
- connessione alla centrale tramite linea BUS RS485 con colloquio continuo e bidirezionale in modo da garantire costantemente la validità dei dati scambiati.

I moduli di espansione dovranno inoltre poter essere installati nei seguenti modi:

- all'interno dell'alimentatore supplementare
- in cassette di derivazione da incasso
- a parete

Dovranno essere utilizzati moduli espansione con le seguenti caratteristiche:
8 ingressi e 2 uscite relè Sch.1063/008

3.4 Organi di comando

3.4.1 Tastiera

La tastiera dovrà consentire la programmazione del sistema e il dialogo utente/centrale sia per mezzo dell'introduzione di codici numerici, sia tramite segnalazioni ottiche/acustiche.
Tramite la programmazione, effettuata durante l'installazione, ogni tastiera dovrà poter essere associata all'intero sistema, ovvero a tutte le zone dell'impianto, oppure solo ad alcune zone specifiche.
Dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- tastiera in gomma conduttiva;
- semplicità di utilizzo e programmazione grazie a menù guidati mediante display retroilluminato con messaggi personalizzabili;
- protezione elettrica contro la manomissione e l'effrazione;
- identificazione tramite indirizzo logico programmabile con dip-switches;
- scelta tra almeno 5 gradi di livello di operatività;
- memorizzazione di almeno 250 codici diversi con anagrafica personalizzabile;
- connessione alla centrale tramite linea BUS RS485
- 100000 combinazioni possibili per ogni singolo codice di accesso

- 10.000.000 combinazioni possibili per ogni singolo codice impianto

Tutte le fasi di programmazione che comportano la riduzione dei livelli di sicurezza, quali per esempio la disattivazione di tutto o di parte dell'impianto, la personalizzazione dei codici, l'impostazione degli orari di attivazione automatica dovranno essere subordinati all'introduzione di password di riconoscimento.
Dovrà essere presente un indicatore acustico per le seguenti funzioni:

- segnalazione GONG;
- segnalazione tempo di ritardo entrata e uscita.

Le segnalazioni ottiche dovranno riguardare:

- lo stato dell'impianto;
- lo stato della manutenzione;
- lo stato delle zone
- le memorie di allarme;
- la presenza rete e il livello di carica della batteria;

3.4.2 Inseritore a chiave

Per attivare e disattivare le zone dell'impianto dovranno essere previste chiavi elettroniche ad alta sicurezza.
Ogni dispositivo dovrà poter attivare / disattivare l'intero impianto oppure solo alcune zone di questo in funzione delle programmazioni effettuate in centrale.
Ciascun dispositivo dovrà essere dotato di LED per la segnalazione dei vari eventi dell'impianto:

- attivazione parziale o totale dell'impianto;
- chiave inserita;
- memoria allarmi;
- mancanza rete di alimentazione o carica della batteria bassa;
- presenza di ingressi aperti o esclusi.

Oltre a quanto sopra indicato l'inseritore dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- memorizzazione di almeno 250 chiavi utente diverse;
- connessione alla centrale tramite linea BUS RS485;
- identificazione tramite indirizzo logico programmabile con rotary-switch.

Ogni inseritore dovrà poter essere configurato e programmato per funzionare come:

- attivatore che attiva/disattiva direttamente le zone associate a ogni introduzione di una chiave elettronica;
- associato a parzializzatori per l'attivazione o disattivazione parziale.

Dovrà essere possibile adattare gli inseritori ai principali telai portafrutti tramite il kit di adattatori Sch.1063/337 per l'installazione su telai B-Ticino Living, Living International, Vimar Idea, Vimar Plana e Gewiss Playbus di inseritori per incasso.

Dovranno essere utilizzati i seguenti dispositivi:

- kit composto da inseritore per incasso tipo Magic BTicino con adattatore per serie civile Simon Urmet NEA e 3 chiavi elettroniche
- inseritore per incasso tipo Magic BTicino con adattatore per serie civile Simon Urmet NEA
- 3 chiavi elettroniche

3.5 <u>Rivelatori</u>

3.5.1 Contatti magnetici ad elevate prestazioni

Per ottenere la massima affidabilità contro i tentativi di elusione mediante magneti esterni dovranno avere almeno un doppio bilanciamento ottenuto con contatti reed racchiusi in un unico corpo posizionato sul telaio che, vengano diversamente influenzati dai tentativi di accecamento magnetico e reagiscano generando un allarme.
Dovranno avere protezione idonea anche contro le intemperie che consenta la posa esterna (minimo IP55) .

Dovranno essere utilizzati contatti magnetici con le seguenti caratteristiche:

- doppio bilanciamento

3.5.2 Rivelatore volumetrico a doppia tecnologia

Questo tipo di rivelatore dovrà basare il principio di funzionamento sull'impiego sia di infrarosso passivo che di microonde.
Il controllo della temperatura dovrà avvenire in modo differenziale con la tecnica della lente di Fresnel.
La rivelazione a microonde dovrà sfruttare l'effetto Doppler.
Le principali caratteristiche dovranno essere:

- lente sferica, bianca, rigida con filtro LP per una miglior immunità alla luce visibile;
- specchio antistrisciamento;
- analisi spettrale veloce del movimento, basata su elettronica VLSI;
- compensazione di temperatura bidirezionale;
- microonda con antenna planare;
- sensibilità delle microonde regolabile;
- sensore piroelettrico per l'eliminazione di falsi allarmi;
- possibilità di regolazione della sensibilità della rilevazione infrarossa;
- analisi delle condizioni in modo impulsivo con frequenza dell'impulso selezionabile;
- indicatore visivo (led) dello stato di allarme;
- protezione contro l'apertura del dispositivo;
- possibilità di selezione del tipo di funzionamento:
  - AND: la segnalazione di allarme viene generata quando sono in allarme entrambi i sensori del rivelatore;
  - OR: la segnalazione di allarme viene generata quando è in allarme uno dei sensori del rivelatore;
- portata non inferiore a18 m
- sensibilità: variazione di 1,6°C a 0,6 m/s
- velocità di rilevazione 0,3 - 1,5 m/s

Il rivelatore dovrà garantire almeno le seguenti coperture:

- infrarosso a fasci con apertura di 105°
- microonde per un'area di diametro di circa 12m tangente al punto di rilevazione.

In caso di particolari esigenze la lente fornita a corredo dei dispositivi potrà essere sostituita con una delle seguenti:

- Sch.1033/667 lente con copertura a tenda
- Sch.1033/668 lente con copertura a lungo raggio

Per un corretto funzionamento si dovrà evitare di posizionare il rilevatore nelle seguenti condizioni:

- direttamente contro la luce del sole
- in luoghi in cui la temperatura varia rapidamente
- nei pressi di fonti di calore quali termosifoni, stufe, bocchette di ventilazione o ventilatori

- in punti adiacenti a superfici vetrate esposte a raggi solari diretti o nelle vicinanze di tubature d'acqua calda.
- in aree molto polverose
- in aree in cui sono presenti rilevanti flussi d'aria
- vicino ad insegne luminose o lampade fluorescenti
- vicino a fonti di vibrazioni e forti rumori

Dovranno essere impiegati dispositivi con le seguenti caratteristiche:
- rivelatore a doppia tecnologia con antimasking

Per l'installazione potrà essere utilizzato l'apposito supporto con snodo e il relativo tamper antiasportazione.

3.6 Attuatori

3.6.1 Sirena autoalimentata da esterno

La sirena da esterno dovrà comprendere anche un lampeggiatore che consenta l'immediata individuazione della provenienza del suono e la permanenza dello stato di allarme anche quando la sirena, dotata di temporizzatore, ha terminato il suo ciclo.
Dovrà avere le seguenti caratteristiche:
- grado di protezione e caratteristiche idonee alla posa esterna esposta alle intemperie;
- tempo di suonata programmabile da 3 a 30 minuti;
- indicatore ottico costituito da lampeggiatore di colore arancione;
- memorizzazione dello stato di allarme resettabile con comando programmabile;
- protezione antiapertura e antiasportazione;
- griglia di protezione interna con trattamento di protezione contro la corrosione;
- autoalimentazione con batteria in caso di assenza della rete elettrica;
- capacità minima della batteria 1,8Ah;
- protezione da inversione polarità delle batterie;
- controllo interno dello stato della batteria con esclusione del lampeggiatore in caso di batteria prossima alla scarica;
- duplice modalità di suonata, entrambe a tono continuo a modulazione di frequenza;
- funzione ponteggi: lampeggio continuo con impianto attivato anche in assenza di condizione di allarme;
- resa sonora a 3 m non inferiore a 100 dB (A) .

La sua posizione di installazione dovrà essere scelta individuando un punto difficilmente accessibile, ma facilmente udibile e visibile in presenza del segnale di allarme.

La sirena dovrà poter essere equipaggiata con una scheda opzionale di protezione da attacchi esterni.
Questa scheda dovrà essere in grado di rilevare l'eventuale incremento anomalo di temperatura all'interno della sirena stessa, causato, ad esempio, da un attacco con cannello a gas e rilevare il tentativo di bloccare l'emissione acustica della sirena per mezzo di schiume poliuretaniche o coibentanti.

3.6.2 Sirena autoalimentata da interno

La sirena da interno dovrà essere prevista per estendere all'interno dell'edificio il segnale di allarme.
Dovrà avere le seguenti caratteristiche
- possibilità di limitare il tempo di suonata a 3 minuti;

- protezione antiapertura e antiasportazione;
- autoalimentazione in caso di assenza rete elettrica tramite batterie ricaricabili o batterie alcaline;
- duplice modalità di suonata, entrambe a tono continuo a modulazione di frequenza;
- possibilità di selezionare il comando di allarme (blocco) positivo o negativo;
- contenitore in plastica con elevate caratteristiche di resistenza agli urti;
- resa sonora a 3 m non inferiore a 100 dB.

La sua posizione dovrà essere scelta cercando di individuare un punto difficilmente accessibile, ma allo stesso tempo facilmente udibile in presenza del segnale di allarme.

3.6.3 Combinatore telefonico GSM e PSTN

Il combinatore telefonico GSM dovrà essere previsto nella fornitura e installazione e dovrà essere considerato come facente parte dell'impianto stesso.
Dovrà avere le seguenti caratteristiche:
- almeno 4 ingressi di allarme programmabili;
- interfaccia utente semplice con tastiera e display alfanumerico LCD;
- 4 lingue di programmazione : italiano, inglese, francese, spagnolo;
- almeno 20 numeri telefonici associabili ad ogni ingresso;
- invio di messaggi di testo SMS;
- funzione di ascolto ambientale
- microfono e altoparlante per la registrazione e l'ascolto dei messaggi incorporati;
- memorizzazione di almeno 19 messaggi vocali diversi associabili a diversi eventi;
- doppio vettore telefonico GSM e PSTN;
- almeno 2 uscite attivabili da line telefonica e da remoto;
- segnalazione stato di impianto e assenza rete elettrica sia in locale che in remoto;
- memoria non cancellabile in grado di memorizzare almeno 200 eventi;
- riconoscimento toni per collegamento a centralini telefonici e per il disimpegno della linea in caso di occupato o mancata risposta;
- ripetizione del messaggio di allarme;
- ripetizione della chiamata da 1 a 7 volte;
- contenitore plastico;
- codice di accesso alla programmazione;
- autoalimentazione in caso di assenza della rete elettrica tramite batteria interna con capacità non inferiore a quella specificata nel progetto.

4 Caratteristiche dei componenti del sistema di videocontrollo

4.1 Generalità dei componenti del sistema di videocontrollo

I singoli componenti di seguito descritti che compongono un impianto di videocontrollo devono avere caratteristiche prestazionali non inferiori a quelle riportate di seguito.
Le prestazioni indicate sono, in genere, esuberanti rispetto a quelle strettamente necessarie di prima installazione (vedere il titolo "funzioni e servizi iniziali") ma ritenute convenienti per assicurare, con oneri ridotti al minimo, la possibilità di futuri ampliamenti o modifiche (vedere il titolo "possibilità di ampliamenti e modifiche").

4.2 Caratteristiche delle unità di ripresa

4.2.1 Telecamere day & nigth con risoluzione di almeno 550 linee e alimentazione a 230Vca

Queste telecamere dovranno essere impiegate per la visualizzazione di immagini di alta qualità, garantendo una elevata risoluzione dei minimi dettagli sia durante le ore diurne, con la ripresa di immagini a colori, che durante le ore notturne, con la ripresa di immagini in bianco-nero.
Dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Sensore allo stato solido CCD 1/3" Sony;
- Funzione di super digital noise reductio (SDNR) per la riduzione elettronica del rumore;
- Funzione Digital Slow Shutter (DSS) per l ripresa di scene a bassissima luminosità riducendo la velocità dello shutter;
- Sensibilità minima: 0,3 lux per riprese a colori, 0,1 lux per riprese in bianco/nero e 0,008 lux per riprese con DSS attivo.
- Zoom elettronico 2X
- Uscita per il collegamento di ottiche autoiris DC DRIVER (sprovviste di amplificatore) con relativi comandi di regolazione.
- Controllo automatico escludibile della velocità di movimento dell'otturatore (autoshutter).
- Funzione di compensazione controluce per la ripresa di occasionali situazioni con illuminazione diretta contro la telecamera.
- Circuito di amplificazione extra del segnale video quando il sensore si trova ad operare nelle condizioni al limite delle prestazioni (controllo automatico del guadagno AGC).
- Dispositivo di regolazione automatica dei livelli di bianco presenti nel segnale video.
- Utilizzo di un filtro meccanico per la commutazione day/nigth;
- Possibilità di abbinamento a tutti gli obiettivi in commercio.

4.3 Caratteristiche degli obiettivi

Le unità di ripresa dovranno essere accessoriate con obiettivi delle seguenti tipologie:

4.3.1 Obiettivi varifocal autoiris senza amplificatore con lunghezza focale 2,8-12 mm/F1,4-300

Devono essere obiettivi con iris automatica senza amplificatore. Quest'ottica dovrà poter chiudere e aprire automaticamente il proprio iris in funzione della luminosità della scena, garantendo la corretta quantità di luce al sensore della telecamera. In concomitanza con la variazione dell'apertura del diaframma dovrà variare anche la lunghezza focale in modo da mantenere le immagini riprese sempre a fuoco.

4.4 Caratteristiche delle custodie di protezione per telecamere

In caso di installazioni in ambienti esterni o con condizioni ambientali particolarmente gravose si dovranno proteggere gli organi di ripresa racchiudendoli in apposite custodie.
Le custodie dovranno essere realizzate in alluminio estruso con verniciatura epossipoliestere RAL9002 con il corpo estraibile su slitta con aggancio ed avere grado di protezioni adeguato alle condizioni di installazione e comunque non inferiore a IP55. All'interno della custodia dovrà essere presente un kit di riscaldamento per ovviare ai problemi di appannamento delle superfici trasparenti.
Le custodie dovranno avere le seguenti caratteristiche:
Dimensioni interne 70x65x300mm grado di protezione IP55.

4.4.1 Caratteristiche delle staffe per custodie di protezione

Affinché le custodie di protezione delle telecamere possano essere fissate a parete, su pali o altri supporti dovranno essere impiegate apposite staffe con sistema di fissaggio della custodia e snodo per il corretto posizionamento del campo inquadrato.
La portata massima della staffa deve essere di 15Kg fatto salvo che siano impiegati opportuni sistemi di fissaggio alla parete (tasselli) in funzione del materiale del supporto.

4.5 Caratteristiche dei sistemi di ripresa brandeggiabili con estetica dome

Le telecamere brandeggiabili dovranno consentire, grazie alla possibilità di movimento della telecamera, il controllo di aree ampie dove, altrimenti, per coprire lo stesso campo visivo, sarebbero necessarie diverse telecamere fisse.
Dovranno poter essere abbinate a tastiere di controllo che permettano il controllo di brandeggio orizzontale e verticale (pan e tilt) e di ingrandimento (zoom) a velocità variabile, per la sorveglianza di aree remote in sistemi TVCC professionali oppure ad altri dispositivi che consentano il controllo remoto da rete ethernet o internet.

4.5.1 Moduli telecamere

4.5.2 La telecamera dovrà garantire la possibilità di movimento sull'asse orizzontale per 360° continui e su quello verticale per 92°.

Il dispositivo dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Capacità di ripresa a colori durante le ore diurne e in bianco nero in caso di scarsa illuminazione (day&nigth);
- Risoluzione di 480 linee;
- Sensibilità 0,01 lux in modalità bianco/nero;
- Ottica f:3,5-91mm F=1,6-3,8;
- Zoom ottico 26X più zoom digitale 12x;
- Regolazione del fuoco automatica o manuale;
- Rotazione orizzontale di 360 gradi con velocità massima di 240 gradi/sec;
- Rotazione verticale di 92 gradi con velocità massima di 160 gradi/sec;
- Fino a 256 preset programmabili;
- Fino a 30 sequenze di preset attivabili;
- Fino a 4 sequenze memorizzabili in autoapprendimento;
- Capacità di inseguire autonomamente un oggetto in movimento (funzione autotracking);
- Funzione di mascheramento con almeno otto zone di riservatezza dinamiche;
- Identificazione di almeno 8 zone con testi editabili dall'utente;
- Flip automatico in caso di rotazione verticale;
- Fino a 4 ingressi e 2 uscite di allarme.
- Protocollo di comunicazione pelco-D o pelco-P
- Interfaccia seriale per la comunicazione con i dispositivi di comando RS485
- Alimentazione a 24Vca.

L'estetica della telecamera dovrà essere di tipo dome e prevedere la possibilità di installazione in svariate modalità.
Per il montaggio a parete in ambienti esterni esposti ad agenti atmosferici dovrà essere impiegato un kit comprendente supporto da parete, box di collegamento con grado di protezione IP66, housing con termostato e ventilazione, cupola fumè e alimentatore.

Nel caso in cui l'installazione debba essere effettuata su un palo, oltre al kit per montaggio ad appoggio parete dovrà essere impiegato l'apposito adattatore.

4.5.3 Tastiera di controllo per telecamere brandeggiabili (dome)

Le telecamere brandeggiabili dovranno avere un ricevitore incorporato che decodifichi i comandi provenienti dalla tastiera di comando.
Dalla tastiera, tramite joystick a 3 assi e tasti di selezione, l'operatore dovrà poter gestire e programmare le telecamere brandeggiabili. In particolare dovrà comandare la telecamera in modo che esegua una panoramica a 360 gradi e si inclini fino a 92 gradi nonchè controllare l'obiettivo motorizzato ed avviare delle sequenze predefinite delle telecamere.
La tastiera dovrà essere collegata alle telecamere con cavi con connettori RJ45 e prevedere porte per il pilotaggio di dispositivi che utilizzano interfaccia seriale RS485.

4.5.4 Distributore dati RS485 1 in / 4 out per telecamere brandeggiabili (dome)

Per il collegamento dei segnali di comando delle telecamere brandeggiabili (dome) in modio "stellare" al posto della configurazione classica "Entra-Esci" dovrà essere impiegato un apposito dispositivo in grado di distribuire un segnale in ingresso su quattro uscite.
Nell'impianto potranno essere collegati fino a 2 dispositivi in serie raggiungendo per ogni singola tratta la distanza di 1200m (distanza totale primo - ultimo dispositivo 2400m).

4.6 Caratteristiche degli apparati di visualizzazione delle immagini

Per ottenere il costante controllo delle immagini riprese e per poter visualizzare le eventuali immagini registrate dovranno essere installati in un locale di controllo dei monitor professionali.
Il numero e la tipologia dei dispositivi per la visualizzazione delle immagini dovranno essere congrui con le esigenze dell'impianto.

4.6.1 Monitor LCD a colori da 19"

Il monitor dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Visualizzazione delle immagini a colori;
- Display da 19" TFT con risoluzione di 1280x1024 pixel;
- Angolo massimo di visuale 160° orizzontali e 135° verticali;
- Ingresso audio RCA;
- Uscita audio su 2 altoparlanti ;
- Ingresso video 1 Vpp composito con impedenza 75Ohm;
- Contrasto 500:1 e luminosità di 250cd/mq;
- Canali di ingresso video con connettori BNC e Y/C;
- Comandi e regolazioni semplici e intuitive;
- Menù OSD;
- Alimentazione a 12Vcc con alimentatore fornito a corredo.

4.7 Caratteristiche degli apparati di registrazione delle immagini

4.7.1 DVR – DVS Serie Evolution con 16 ingressi video

I DVR-DVS dovranno essere dei dispositivi con le funzionalità professionali di un videoregistratore digitale (Digital Video Recorder) ingegnerizzati appositamente per l'utilizzo attraverso network (Digital Video Server).

Dovranno disporre dell'algoritmo di compressione H.264 per favorirne l'utilizzo laddove qualità, tempo di registrazione, frame rate e networking devono essere sempre ad alto livello.
Questi dispositivi dovranno essere predisposti con almeno 4 ingressi video estremamente versatili, tutti in grado di registrare a 25 frame per secondo su ciascun canale video e di ospitare fino a 2 Hard–Disk per l'archiviazione delle immagini.
Le principali caratteristiche dovranno essere:

- Elevata qualità delle immagini video;
- Eventi di allarme di tipo: motion, sensori, oscuramento e interruzione del segnale video;
- Motion detector con livelli di sensibilità diversi;
- Numero di fotogrammi non inferiore a 25 fps per canale;
- Interfaccia di rete 10/100;
- Visualizzazione remota da Viewer dedicato (Software DVR-DVS Client incluso) o da pagina Web Internet Explorer;
- Possibilità di collegare un masterizzatore esterno e/o chiave USB per il backup;
- Masterizzatore DVD incluso;
- Gestione di max 16 apparati su rete tramite Viewer dedicato;
- Possibilità di controllo delle varie funzioni tramite mouse USB;
- Comandi frontali;
- Telecomando I.R. 41 tasti;
- 4 ingressi video e 4 audio;
- Qualità massima di registrazione CIF;
- 16 ingressi video e 4 audio;
- Qualità massima di registrazione 2CIF;
- Menù di configurazione multilingua.

4.8 Caratteristiche degli apparati di alimentazione

4.8.1 Alimentatore a spina con corrente max di 500mA

Questo alimentatore dovrà essere utilizzato per fornire l'alimentazione a dispositivi alimentati con tensione di 12Vcc.
Dovrà essere garantita l'estrema semplicità di installazione con connettore a spina standard P11 sul lato con tensione 230Vca e con connettore jack a positivo centrale sul lato 12Vcc.

4.9 Protezioni

4.9.1 Dispositivo di protezione per reti elettriche

La linea di alimentazione di tutti i dispositivi elettrici facenti parte dell'impianto in oggetto dovrà essere protetta contro le sovratensioni generate da eventi atmosferici.
Per la protezione si dovranno usare dispositivi a varistore in grado di intervenire nel minor tempo possibile limitando l'ampiezza degli effetti della sovratensione collegati con un filtro di linea.
Il filtro dovrà essere monofase con due celle ad alta attenuazione per frequenze > 0,1MHz attivo sui disturbi in modo comune e differenziale e dovrà essere collegato a valle del dispositivo di protezione.
L'installazione di queste apparecchiature dovrà essere complementare all'installazione degli altri dispositivi di protezione della linea elettrica previsti dalle vigenti norme e leggi

Si dovrà pertanto provvedere con l'installazione dei dispositivi di protezione per reti elettriche a valle di un interruttore magnetotermico differenziale onnipolare con portata in corrente pari a 16A e di interruttore differenziale con corrente di apertura pari a 30mA.
I dispositivi di protezione dovranno inoltre essere collegati all'impianto di terra.

Dovranno essere utilizzati i seguenti prodotti:

- Dispositivo di protezione di linea
- Filtro per linea di alimentazione

4.9.2 Dispositivo di protezione per linee telefoniche

Dispositivi di protezione per linee telefoniche dovranno essere impiegati per proteggere, dalle sovratensioni e dai disturbi eventualmente presenti sulla linea telefonica, le apparecchiature elettroniche alle quali le linee telefoniche stesse sono collegate.
Le protezioni dovranno essere inserite non solo sulle linee urbane entranti, ma anche sulle linee derivate con un percorso esterno al fabbricato o linee alle quali siano collegati apparecchi con alimentazione a 230 V, come fax, modem, segreterie telefoniche, telefoni cordless, etc. .
I dispositivi di protezione dovranno essere dotati di termoprotettori PTC che assicurino la protezione in corrente.
Dovranno essere impiegati i seguenti dispositivi:

- Dispositivo per la protezione di 1 linea telefonica
- Dispositivo per la protezione di 2 linee telefoniche